

Edvan: Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian pada...

Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*)

(The Effect of Temperature and Roasting Time on the Quality of Robusta Coffee [Coffea robusta])

Bukhori Thomas Edvan¹⁾, Rachmad Edison²⁾, dan Made Same²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan dan ²⁾ Staf Pengajar Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno-Hatta No.10 Rajabasa, Bandar Lampung, Telp (0721) 703995, Fax : (0721) 787309

ABSTRACT

The process of roasting the coffee beans will produce a good quality of taste and aroma. To conduct this research activity in the roasting researchers used a minimalist roaster machine (mini roaster). This study was conducted to determine the effect of temperature and duration of roasting, and the interaction of temperature and long roasting on the quality of Robusta coffee. The experiment was conducted in analysis laboratory, plant laboratory, and THP State Polytechnic of Lampung in November 2014 to February 2015. The experiments were performed with a patterned factorial randomized block design with 2 factors and each treatment combination was repeated 3 times. The first factor is the temperature which consists of three levels i.e. 190 °C, 200 °C, and 210 °C. The second factor is roasting duration which consist of three levels i.e. 10 minutes, 16 minutes and 22 minutes. The results showed that the temperature 190 °C was the best in the roasting. Roasting duration 10 minutes was the best in the roasting process. Temperatures above 190 °C and duration above 10 minutes will reduce the quality of the coffee. The combination of the best treatment in the process of roasting seen from the middle value in the variable water content, juice coffee and caffeine levels are long roasting temperature of 190 °C and 10 minutes. Based on advanced testing methods Tukey confidence level of 95%, no interaction by the temperature and duration of roasting the coffee extract and the water content, but shows the interaction of the ash content and the caffeine content.

Keywords: quality of Robusta coffee, roasting duration, roasting temperature

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Kopi juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. Mutu biji kopi sangat bergantung pada proses penanganan pasca panen yang tepat. Dengan penanganan pasca panen yang tepat di setiap prosesnya, mutu kopi bisa ditingkatkan (Yusdiali, 2008).

Mutu dari kopi sangat ditentukan oleh penanganannya selama panen dan pasca panen. Kopi yang dipetik pada saat tua merupakan kopi dengan mutu tinggi. Sebaliknya kopi yang belum merah namun sudah dipetik akan mengakibatkan aroma dan rasa yang kurang karena masa masak

buah kopi yang belum matang sempurna. Pencampuran antara kopi tua dan muda yang sering dilakukan pedagang akan menyebabkan menurunnya kualitas kopi yang dihasilkan (Rahayoe *et al.*, 2009).

Proses penyangraian adalah proses pembentukan rasa dan aroma pada biji kopi. Apabila biji kopi memiliki keseragaman dalam ukuran, *specific gravity*, tekstur, kadar air dan struktur kimia, maka proses penyangraian akan relatif lebih mudah untuk dikendalikan. Kenyataannya, biji kopi memiliki perbedaan yang sangat besar, sehingga proses penyangraian merupakan seni dan memerlukan keterampilan dan pengalaman sebagaimana permintaan konsumen (Rahayoe *et al.*, 2009). Proses penanganan pasca panen dan pengolahan biji kopi perlu memperhatikan berbagai aspek yang dapat mempertahankan kualitas biji kopi tersebut. Salah satu hal terpenting yaitu pada proses penyangraiannya. Kualitas biji kopi dapat ditingkatkan bila proses penyangraian dilakukan pada suhu dan lama penyangraian yang tepat untuk mendapatkan kadar air dan tingkat keasaman yang sesuai dengan standar SNI01-2983-1992 (Standar Nasional Indonesia, 1992) dan SNI 01-3542-2004 (Standar Nasional Indonesia, 2004). Proses penyangraian adalah proses pembentukan rasa dan aroma pada biji kopi. Apabila biji kopi memiliki keseragaman dalam ukuran, *specific gravity*, tekstur, kadar air dan struktur kimia, maka proses penyangraian akan relatif lebih mudah untuk dikendalikan. Dengan demikian, diperlukan penyangraian kopi yang sesuai atau tepat terhadap suhu dan lamanya penyangraian.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai proses penyangraian biji kopi berkaitan dengan suhu dan lama penyangraian yang digunakan selama penyangraian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pada mutu kopi sangria, mengetahui pengaruh lama penyangraian pada mutu kopi sangria, dan mengetahui interaksi antara suhu dan lama pada proses penyangraian.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada November 2014 sampai Februari 2015 di Laboratorium Analisis, Laboratorium Tanaman, dan Laboratorium THP Politeknik Negeri Lampung.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi robusta yang telah disortir, dikupas, dicuci dan dikeringkan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah termometer, corong plastik, plastik bening, oven, cawan putih, desikator, timbangan digital, stopwatch, kertas label, kamera digital, kotak timbangan tertutup, eksikator, pipet, labu ukur 50 ml, gelas piala, pemanas listrik moisture tester, dan bur-mill.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri atas dua faktor perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Faktor perlakuan adalah kombinasi dari perlakuan suhu dan waktu (lama penyangraian). Faktor pertama adalah suhu penyangraian yang terdiri dari tiga taraf, yaitu H_1 : $190^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, H_2 : $200^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, dan H_3 : $210^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Faktor

kedua adalah waktu penyangraian yang terdiri atas tiga taraf, yaitu W_1 : 10 menit, W_2 : 16 menit, dan W_3 : 22 menit.

Penelitian menggunakan kopi varietas robusta sebanyak 9kg kemudian dibagi menjadi 27 bagian. Masing-masing sampel adalah 300 g biji kopi. Biji kopi diukur kadar airnya setelah penjemuran atau sebelum penyangraian. Setelah biji kopi terpisah dan terpilih secara selektif dengan cara sortasi, selanjutnya diangin-anginkan dan diayak untuk menghilangkan kulit ari lalu dimasukkan ke dalam plastik bening dan diberi label.

Variabel pengamatan antara lain kadar air kopi, kadar abu, sari kopi, dan kadar kafein. Setelah analisis laboratorium, data dianalisis dengan sidik ragam. Jika hasil sidik ragam menunjukkan ada perbedaan maka data diuji lanjut dengan menggunakan metode *Tukey* pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian pada Kadar Air Biji Kopi Robusta Sangrai

Hasil pengujian nilai tengah dengan uji *Tukey* menunjukkan bahwa ada pengaruh suhu dan lama penyangraian pada biji kopi robusta. Kadar air biji kopi sebelum dilakukan penyangraian adalah 12 %.

Tabel 1. Hasil uji nilai tengah dengan uji *Tukey* pada kadar air kopi robusta

Perlakuan		Kadar air kopi sangrai (%)
Suhu penyangraian ($^{\circ}\text{C}$)	190	1,56a
	200	1,03b
	210	0,60c
Lama penyangraian (menit)	10	1,37a
	16	1,05ab
	22	0,78b
Interaksi suhu dan lama penyangraian		(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan antarperlakuan tidak berbeda nyata pada uji *Tukey* taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$)

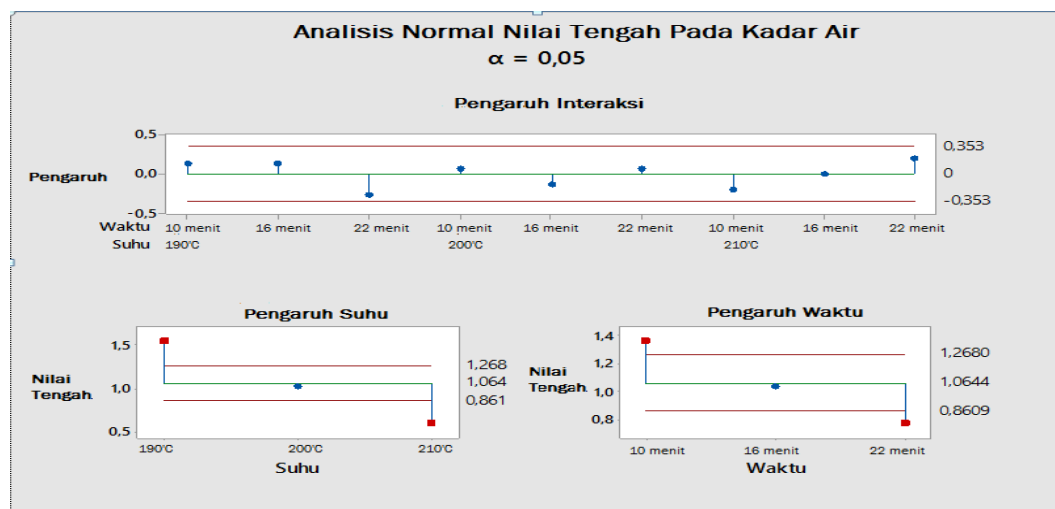
Tabel 1 menunjukkan terdapat pengaruh suhu pada penurunan nilai kadar air biji kopi setelah penyangraian. Perlakuan suhu berpengaruh nyata pada kadar air kopi sangrai dimana nilai tengah berkisar antara 0,602%-1,55%. Semakin tinggi suhu yang digunakan, maka akan mempengaruhi nilai kadar air pada biji kopi. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa perlakuan lama penyangraian berpengaruh pada kadar air dimana lama penyangraian 10 menit menunjukkan nilai

tengah yang berkisar antara 0,77%-1,368%. Semakin lama dilakukannya penyangraian maka akan mempengaruhi nilai kadar air pada biji kopi.

Kadar air biji kopi cenderung mengalami penurunan pada saat suhu dan lama penyangraian mengalami peningkatan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Estiasih dan Ahmadi (2009), bahwa semakin besar perbedaan suhu antara medium pemanas dengan bahan pangan semakin cepat pindah panas ke bahan pangan dan semakin cepat pula penguapan air dari bahan pangan.

Perubahan massa air akan terjadi ketika kandungan air pada bahan telah sampai pada kondisi jenuh, sehingga menyebabkan air yang terkandung di dalam bahan berubah dari fase cair menjadi uap (Rahayoe *et al.*, 2009).

Sivetz dan Foote (1973) menyatakan bahwa pada awal proses energi panas yang tersedia di dalam ruang sangrai digunakan untuk menguapkan air. Kadar air biji kopi turun cepat pada awal penyangraian dan kemudian akan berlangsung relatif lambat pada akhir penyangraian. Dari hasil analisis, suhu 190 °C dan lama penyangraian 10 menit merupakan faktor perlakuan terbaik dalam proses penyangraian. Hal ini disebabkan kadar air pada perlakuan tersebut paling tinggi sehingga cita rasa (*flavour*) pada kopi lebih baik. Jika kadar air rendah, besar dugaan bahwa cita rasa (*flavour*) pada kopi banyak terangkut dalam proses oksidasi selama penyangraian.



Gambar 1. Pengaruh suhu, lama penyangraian, serta interaksi pengaruh suhu dan lama penyangraian pada kadar air kopi robusta

Gambar 1 menunjukkan bahwa suhu memiliki pengaruh yang nyata dilihat dari grafik suhu. Pada grafik pengaruh lama penyangraian, grafik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata pada lama penyangraian 10 dan 22 menit. Kopi akan mengalami perubahan secara mekanis jika suhu roasting mencapai 180 °C. Suhu 210 °C adalah suhu kisaran tertinggi dalam proses penyangraian biji kopi dan biasa disebut tingkat sangrai gelap atau *dark roast*.

Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian pada Kadar Abu Biji Kopi Robusta Sangrai

Hasil pengujian nilai tengah dengan uji *Tukey* menunjukkan bahwa ada pengaruh suhu, lama penyangraian, dan interaksi dari kombinasi perlakuan pada biji kopi sangrai setelah penyangraian. Pengaruh perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil uji nilai tengah dengan uji *Tukey* pada kadar abu kopi robusta

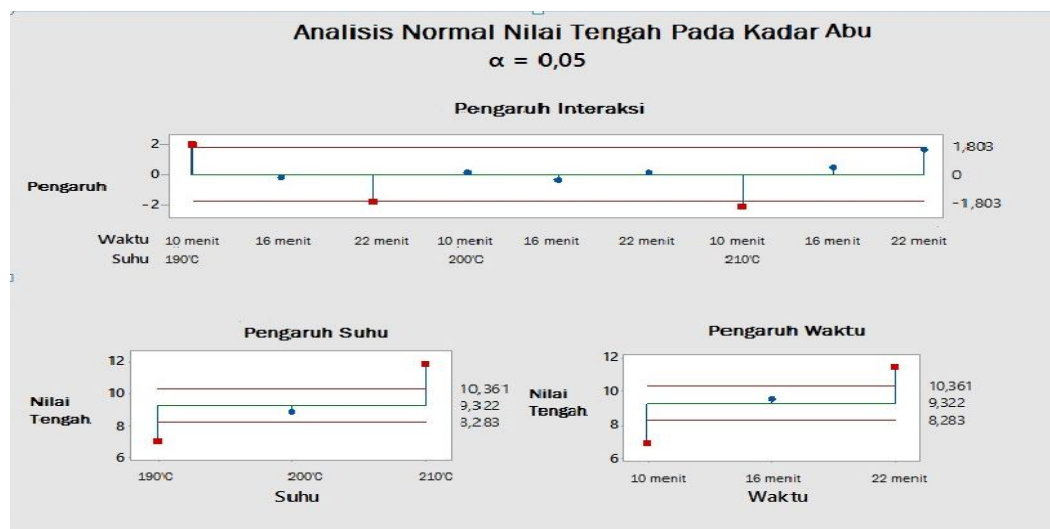
Perlakuan		Kadar abu kopi sangrai (%)
Suhu penyangraian (⁰ C)	190	7,11c
	200	8,93b
	210	11,92a
Lama penyangraian (menit)	10	6,95c
	16	9,57b
	22	11,45a
Interaksi suhu dan lama penyangraian		Kadar abu kopi sangrai (%)
Suhu penyangraian (⁰ C) x lama penyangraian (menit)		
190	10	6,71d
	16	7,23cd
	22	7,43cd
200	10	6,71d
	16	8,87bcd
	22	11,21bc
210	10	7,42cd
	16	12,64ab
	22	15,69a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada uji *Tukey* taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$)

Tabel 2 menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada perlakuan suhu terhadap kadar abu dengan kisaran nilai 7,12%-11,92%. Semakin tinggi suhu yang digunakan nilai kadar abu pada biji kopi semakin besar. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa perlakuan lama penyangraian berpengaruh pada kadar abu di mana lama penyangraian 16-22 menit nilai kadar abu adalah 6,95%-11,45%. Semakin lama penyangraian yang dilakukan maka kadar abu pada biji kopi semakin tinggi.

Wahyuni *et al.* (2008) menyatakan bahwa perbedaan daerah asal bahan baku dan faktor lingkungan merupakan faktor luar yang mempengaruhi kadar abu dalam biji kopi. Menurut Yuhandini *et al.* (2008), perbedaan kadar abu kopi disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya

mutu kopi. Mutu kopi yang baik akan lebih bersih dan kandungan mineralnya lebih tinggi sehingga kadar abu yang dihasilkan akan semakin tinggi. Interaksi pengaruh suhu dan lama penyangraian pada Tabel 2 menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata.



Gambar 2. Pengaruh suhu, lama penyangraian, serta interaksi pengaruh suhu dan lama penyangraian pada kadar abu kopi robusta

Gambar 2 menunjukkan bahwa suhu memiliki pengaruh yang nyata dilihat dari grafik suhu. Pada grafik pengaruh lama penyangraian (waktu), grafik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata pada kadar abu selama proses penyangraian. Terdapat interaksi yang sangat nyata pada suhu dan lama penyangraian terhadap kadar abu. Interaksi sangat nyata itu menunjukkan pada perlakuan H_1W_1 , H_1W_3 , dan H_3W_1 dengan kadar abu mencapai 6,71%, 7,42%, dan 7,43%.

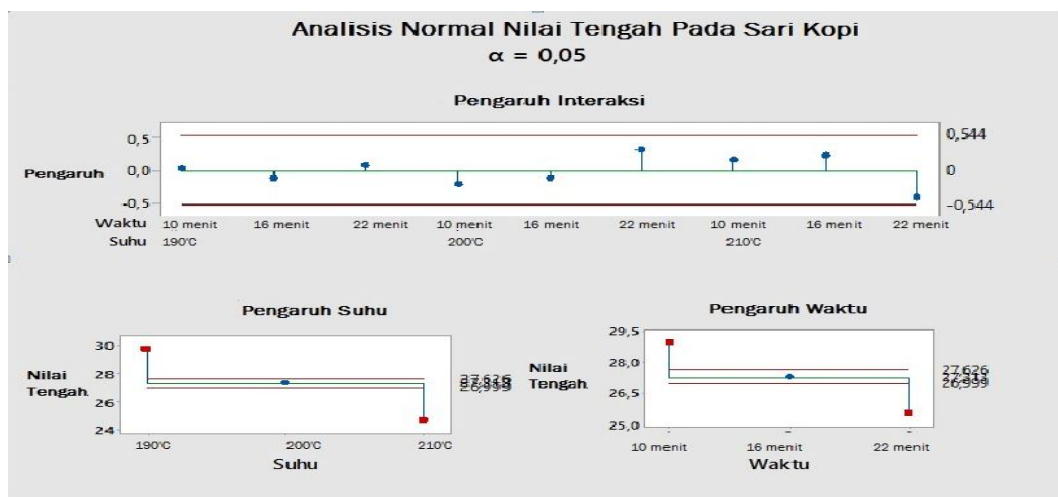
Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian pada Sari Kopi Robusta Sangrai

Hasil percobaan menunjukkan bahwa ada pengaruh suhu dan lama penyangraian pada biji kopi robusta. Tabel 3 menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada masing-masing suhu terhadap sari kopi di mana suhu 190 °C sari kopi adalah 29,82%, suhu 200 °C sari kopi 27,38%, dan suhu 210 °C sari kopi 24,73%. Interaksi antara pengaruh suhu dan lama penyangraian menunjukkan adanya pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Hasil uji nilai tengah dengan uji *Tukey* pada sari kopi robusta

Perlakuan	Sari kopi sangrai (%)	
Suhu penyangraian ($^{\circ}\text{C}$)	190	29,82a
	200	27,38b
	210	24,73c
Lama penyangraian (menit)	10	29,01a
	16	27,35b
	22	25,57c
Interaksi suhu dan lama penyangraian	(-)	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada uji *Tukey* taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$)



Gambar 3. Pengaruh suhu, lama penyangraian, serta interaksi pengaruh suhu dan lama penyangraian pada sari kopi robusta

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama penyangraian berpengaruh sangat nyata. Namun, tidak terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan suhu dan lama penyangraian terhadap sari kopi setelah penyangraian seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.

Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian pada Kadar Kafein Biji Kopi Robusta Sangrai

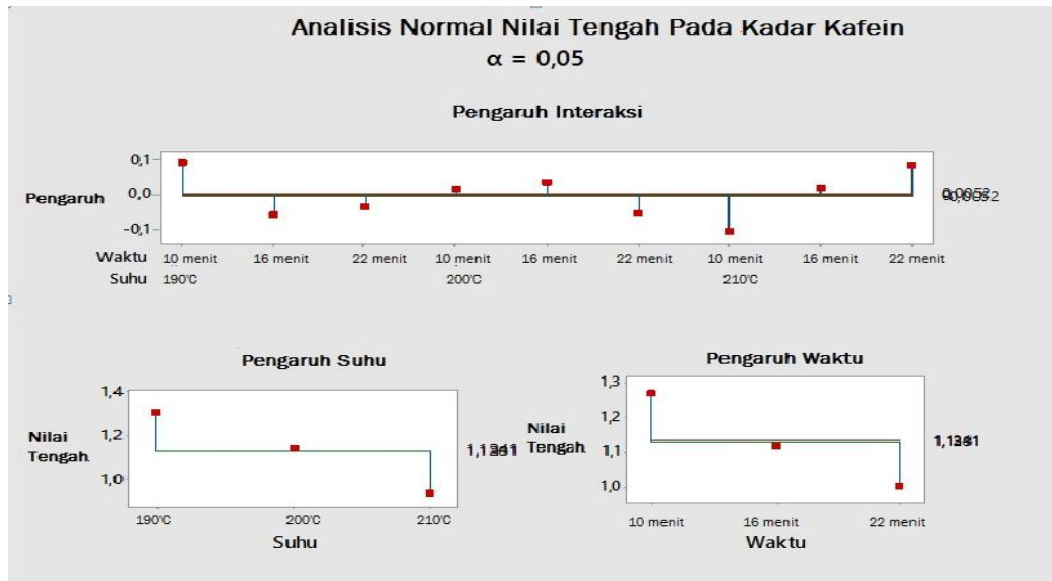
Hasil percobaan menunjukkan bahwa ada pengaruh suhu selama penyangraian pada biji kopi robusta. Suhu 190 $^{\circ}\text{C}$ dan waktu 10 menit merupakan faktor perlakuan terbaik dalam proses penyangraian.

Tabel 4. Hasil uji nilai tengah dengan uji *Tukey* pada kadar kafein kopi robusta

Perlakuan		Kadar Kafein Kopi Sangrai (%)
Suhu Penyangraian (⁰ C)	190	1,31 a
	200	1,15 b
	210	0,94 c
Lama Penyangraian (menit)	10	1,27 a
	16	1,17 b
	22	1,00 c
Interaksi Suhu dan Lama Penyangraian		Kadar Kafein Kopi Sangrai (%)
Suhu Penyangraian (⁰ C) x Lama Penyangraian (menit)		
190	10	1,54 a
	16	1,24 c
	22	1,15 e
200	10	1,33 b
	16	1,17 d
	22	0,97 f
210	10	0,97 f
	16	0,95 g
	22	0,91 h

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama menunjukkan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada uji *Tukey* taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$)

Perubahan secara mekanik terjadi saat panas yang diterima oleh bahan dari media pemanas ketika panas media mencapai suhu 180 ⁰C. Salah satunya adalah perubahan kadar kafein pada biji kopi dalam proses penyangraian. Nilai kadar kafein yang telah disangrai berkisar antara 0,9%-1,54%. Kadar kafein yang terkandung di dalam biji kopi robusta sebelum penyangraian adalah 1,5-2,5% (Aulia, 2010). Sedangkan rata-rata persen kadar kafein setelah penyangraian adalah 1,13%. Telah terjadi penurunan kadar kafein hingga 43,4% dari kadar kafein sebelum penyangraian. Peranan utama kafein ini di dalam tubuh adalah meningkatkan kerja psikomotorik sehingga tubuh tetap terjaga dan memberikan efek fisiologis berupa peningkatan energi. Efek ini biasanya baru akan terlihat beberapa jam kemudian setelah mengkonsumsi kopi.



Gambar 4. Pengaruh suhu, lama penyangraian, serta interaksi pengaruh suhu dan lama penyangraian pada kadar kafein kopi robusta

Gambar 4 menunjukkan bahwa suhu memiliki pengaruh yang nyata dilihat dari grafik pengaruh suhu. Terdapat interaksi yang sangat nyata pada suhu dan lama penyangraian terhadap kadar abu biji kopi yang disangrai. Interaksi sangat nyata ditunjukkan semua kombinasi perlakuan dengan kadar kafein mencapai 0,9%-1,54%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan selama penelitian, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Suhu 190 °C merupakan suhu terbaik dalam proses penyangraian. Jika suhu lebih dari 190°C maka akan mengalami penurunan mutu.
2. Lama penyangraian 10 menit merupakan waktu terbaik dalam proses penyangraian. Jika lama penyangraian lebih dari 10 menit maka akan mengalami penurunan mutu.
3. Suhu 190 °C dan lama penyangraian 10 menit merupakan kombinasi perlakuan terbaik. Interaksi terjadi pada kadar abu dan kadar kafein kopi robusta.

Saran

Penulis menyarankan agar perlu ada penelitian lanjutan untuk mengetahui perubahan mutu kopi selama penyimpanan. Dampak apa saja yang ditimbulkan jika penyimpanan kopi sangrai

terutama yang telah dihaluskan disimpan terlalu lama. Analisis yang dilakukan jika melanjutkan penelitian, sebaiknya menghitung perubahan kandungan kafein, rasa, dan aroma kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, N. 2010. Pedoman Budidaya Tanaman Kopi. Bandung: Tim Karya Tani Mandiri.
- Estiasih, Teti, dan K. Ahmadi. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara. Malang.
<https://id.wikipedia.org/wiki/Kopi>. 2015. Ensiklopedia bebas. Wikipedia Bahasa Indonesia.
- Rahayoe, S., J. Lumbanbatu, dan W. K. J. Nugroho. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta. Jurnal Penelitian. Yogyakarta: UGM.
- Sivetz, M. dan H. E. Foote. 1963. *Coffee Proccessing Technology*. The Avi Publishing Company Inc, Connecticut.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Kopi Instan, 01–2983–1992. Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. 2004. Kopi Bubuk, 01–3542–2004. Badan Standarisasi Nasional.
- Wahyuni, S. A. Rejo, dan Hasbi. 2008. Lama Penyangraian Terhadap Perubahan Karakteristik Biji Kopi dari Berbagai Daerah di Sumatera Selatan. Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Yusdiali, W. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Tingkat Kadar Air dan Keasaman Kopi Robusta (*Coffea robusta*). Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Yuhandini, I., A. Rejo, dan Hasbi. 2008. Analisis Mutu Kopi Sangrai Berdasarkan Tingkat Mutu Biji Kopi Beras. Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya